

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特出願公開番号

特開平8-332024

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 B 7/02		7417-4B	A 2 3 B 7/02	
7/14		7417-4B	7/14	
A 2 3 L 1/272			A 2 3 L 1/272	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-144829	(71) 出願人	591193037 辻製油株式会社 三重県一志郡嬉野町大字新屋庄565-1
(22) 出願日	平成7年(1995)6月12日	(71) 出願人	000173739 財団法人食品産業センター 東京都目黒区上目黒3丁目6番18号
		(72) 発明者	園 良治 三重県松阪市大根町538-1
		(72) 発明者	松本 浩二 三重県一志郡嬉野町中川1017-1 ハイッ ロアール108号
		(72) 発明者	高 行植 滋賀県大津市膳所一丁目12番1号
		(74) 代理人	弁理士 中島 三千雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法

(57) 【要約】

【目的】 長期間の保存後でも、優れた色調を保持し得る乾燥野菜や乾燥果実を提供する。

【構成】 乾燥野菜或いは乾燥果実を製造するに際して、原料たる野菜或いは果実を、0.01重量%~5.0重量%のレシチンと、0.005重量%~0.5重量%のビタミンEと、0.005重量%~0.5重量%のL-アスコルビン酸、エリソルビン酸又はそれらの塩類と、0.001重量%~0.5重量%の植物ポリフェノールを含む色調保持液を用いて、有利には減圧乃至は加圧状態で処理した後、乾燥処理を行なう。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 乾燥野菜或いは乾燥果実を製造するに際して、乾燥処理を行なう前に、原料としての野菜或いは果実を、0.01重量%～5.0重量%のレシチンと、0.005重量%～0.5重量%のビタミンEと、0.005重量%～0.5重量%のL-アスコルビン酸及び／又はエリスリトール及び／又はそれらの塩類と、0.001重量%～0.5重量%の植物ポリフェノールとを含む水溶液からなる色調保持液にて処理することを特徴とする乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法。

【請求項2】 前記色調保持液による処理を行なう前に、金属イオン封鎖作用を有する無機酸及び／又は有機酸及び／又はそれらの塩類を含んでなる水溶液にて処理を行なう請求項1記載の乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法。

【請求項3】 前記色調保持液による処理を、減圧状態及び／又は加圧状態において行なう請求項1又は請求項2記載の乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【技術分野】本発明は、乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法、詳しくは即席麺、即席スープ等の具材、トッピング、シーズニング、又はスナック食品等に好適に用いられ得る乾燥野菜或いは乾燥果実を製造するに際して、野菜や果実の乾燥処理の前に行なわれる色調保持方法に係り、特に、得られる乾燥品が野菜や果実における本来の良好な食感及び風味を有していると共に、優れた色調を長期間に亘って保持し得ることを特徴とする乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法に関するものである。

## 【0002】

【背景技術】従来から、野菜や果実（以下、野菜類という）は、生鮮品のままで流通せしめられたり、乾燥品や冷凍品に加工されて流通せしめられたりしているが、それら流通手段においては、幾つかの問題が生じていた。例えば、生鮮品は、その価格が季節によって変動し易かったり、或いは鮮度を保ったまま輸送することが困難であったりする等の問題を有しているものであり、また、冷凍品は、生鮮品よりも保存性が改善されるものの、冷凍保存している時に、変色して品質の劣化を伴う等の問題を有しているのである。

【0003】そのため、保存性の高い乾燥品への需要が、より一層高まって来ているのであるが、そのような乾燥品にしても、冷凍品等よりも長期間で、しかも空気に接触するような条件下で保存されることが多いために、その保存中に、色調の変化が著起せしめられることがあり、それが、商品価値に大きな影響を及ぼしているのである。より詳細には、野菜類の乾燥品の色調は、乾燥品が製造されてから日が経つに連れて、薄くなったり、変色したりすることにより、見た目が悪くなり、商

品価値が低下することとなるのである。例えば、色素としてクロロフィルを含んでいる緑色系の野菜類の乾燥品では、緑色が薄くなり、次第に枯草色に変色するのであり、また白色系の野菜類の乾燥品では、白色が灰色や黄褐色に変色し、更には色素としてカロチノイドを含む野菜類の乾燥品では、茶褐色や赤褐色に変色したりするのである。

【0004】そこで、従来から、そのような野菜類の変色を防止するために、各種の方法が採用されて来ているが、その一つに、一般に80℃以上の熱湯、又は塩化ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、若しくは重合リン酸塩等の水溶液にて、通常の野菜類では3分間～5分間の処理を、また組織の厚い野菜類では15分間～20分間の処理を行なう加熱処理（ブランチング処理）がある。このブランチング処理は、野菜類が有している酵素を失活せしめることにより、野菜類の変色及び成分の分解を防止することを目的として、行なわれるものである。しかしながら、このようなブランチング処理の施された野菜類にしても、長期間に亘って、保存される場合には、その色調が十分に保持され得ず、かかるブランチング処理だけでは、充分な色調保持効果が得られないものであった。例えば、乾燥野菜を製造するに際して、乾燥処理の前に、このブランチング処理を施した場合には、乾燥処理中並びに乾燥処理後における野菜類の変色や成分の分解は有利に抑止されるのであるが、長期の保存の後は、やはり変色してしまうのである。

【0005】このように、前記の如きブランチング処理のみでは、色調が十分に保持され得ないところから、このブランチング処理の代りに、或いはこのブランチング処理と組み合わせて行なわれる方法として、金属イオン封鎖作用を有するクエン酸、フィチン酸、ヒロリン酸を用いるレトルト処理のための褐変防止法（特開昭60-62943号公報）や、コウジ酸を用いるカット野菜類の変色防止法（特開平2-273140号公報）、或いは緑黄色野菜類をプロタミン水溶液で処理する変色防止法（特開平6-7083号公報）等が行なわれており、また、青果物をレシチンの水分散液で処理する鮮度保持方法（特開昭60-24152号公報）も行なわれている。

【0006】しかしながら、これら各種の方法は、その何れもが、生野菜類に適用されるものであるために、本発明の対象とする如き乾燥野菜に適用しても、充分な色調保持の効果が得られないのである。即ち、生野菜類においては、それが消費されるまでに保存されている期間が短いために、色調に及ぼされる影響が、それ程大きなものとはならないが、一方、乾燥野菜類においては、その保存期間は、通常、製造から6ヶ月以上、場合によっては1年近くと、非常に長いものであり、しかも、その保存状態は、直接空気に接触し得る状態とされることも多いために、色調が受ける影響は非常に大きなものとな

る。このように、生野菜類と乾燥野菜類とは、それぞれに要求されている色調保持効果の程度が異なるのであり、それ故に、生野菜類に用いられる色調保持方法をそのまま乾燥野菜類に適用したところで十分な効果は期待し得ないのは、至極、当然のことである。そして、前記の如く、保存時に色調が大きな影響を受け易い乾燥品に対する色調保持方法は、未だ開発されておらず、長期に亘り、有利に色調を保持し得るような乾燥野菜類を提供する方法が切望されているというのが現状である。

【0007】

【解決課題】ここにおいて、本発明は、上記の如き事情を背景として為されたものであって、その課題とするところは、長期間の保存の後でも、得られる乾燥品が、野菜や果実における本来の色調を保持している乾燥野菜類を、有利に提供し得る乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法を提供することにある。

【0008】

【解決手段】そして、本発明者等は、得られる乾燥品が本来より有する色調を有していると共に、長期間の保存後にも、その色調が有利に保持され得るような色調保持方法を求めて、鋭意研究を行なったところ、ある特定の色調保持成分を組み合わせて含有する水溶液で、野菜類を処理することにより、上記の問題が解決されることを見出して、本発明を完成するに至ったのである。

【0009】すなわち、本発明は、乾燥野菜或いは乾燥果実を製造するに際して、乾燥処理を行なう前に、原料としての野菜或いは果実を、0.01重量%~5.0重量%のレシチンと、0.005重量%~0.5重量%のビタミンEと、0.005重量%~0.5重量%のL-アスコルビン酸及び/又はエリスルビン酸及び/又はそれらの塩類と、0.001重量%~0.5重量%の植物ポリフェノールを含む水溶液からなる色調保持液にて、処理することを特徴とする乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法を、その要旨とするものである。

【0010】また、本発明の好ましい態様によれば、前記色調保持液による処理を行なう前に、金属イオン封鎖作用を有する無機酸及び/又は有機酸及び/又はそれらの塩類を含んでなる水溶液にて処理を行なうのである。

【0011】さらに、本発明の別の好ましい態様によれば、前記色調保持液による処理は、減圧状態及び/又は加圧状態において行なわれる。

【0012】

【具体的構成】つまり、本発明は、乾燥野菜類を製造するに際して、原料たる野菜類を、特定の色調保持成分、即ちレシチン、L-アスコルビン酸及び/又はエリスルビン酸及び/又はそれらの塩類、ビタミンE、並びに植物ポリフェノールをそれぞれ所定量において含有せしめた水溶液からなる色調保持液にて処理することを特徴とするものであり、そのような色調保持液で処理することにより、得られる乾燥野菜類が、長期間の保存の後で

も、野菜類が本来から有する色調を保持するようになるのである。

【0013】より詳細には、本発明の色調保持液に含有せしめられる色調保持成分は、それぞれが単独で用いられても、酸化防止作用或いは他の色調保持成分の酸化防止作用の効果を相乗的に高める作用を有するものである。しかし、それらが単独で使用される場合には、発揮される色調保持作用が弱いものとなるところから、実用的な使用は期待出来ないのである。また、それに加え、それら色調保持成分は、全ての色素に対して優れた色調保持作用を有するわけではないところから、単独の色調保持成分によって得られる色調保持作用には制限が伴うのである。具体的には、例えば、ひまわりの種子から抽出される植物ポリフェノールは、カロチノイドに対する退色防止効果は高いが、ベニバナ赤色色素に対する退色防止効果がなく、またコーン色素、赤キャベツ色素、或いはクチナシ色素に対しては退色防止効果が低いのである。かかる事情の下で、乾燥野菜或いは乾燥果実の色調保持作用について種々の検討を行なった結果、前記した四種類の色調保持成分を全て含有してなる色調保持液が優れた色調保持効果を発揮することを見出して、本発明を完成するに至ったのである。

【0014】ところで、本発明において用いられる色調保持成分の一つたるレシチンとしては、通常、液状の大豆レシチン（レシチン含量：約60重量%）が用いられるが、その他に、従来から公知の各種のレシチン、例えば、ナタネ、とうもろこし或いはサフラワー等の植物由来のレシチンや、卵黄等の動物由来のレシチンが用いられる。そして、それらレシチンには、未精製のものだけではなく、精製処理を行なったものや、分画処理を行なったものが用いられても良い。また、色調保持液中におけるレシチンの配合割合は、通常、そのものとして、0.01重量%~5重量%であり、好ましくは0.05重量%~1重量%である。ただし、レシチンの配合割合が、0.01重量%より少ないと、効果が充分に発揮されないからであり、また、配合割合が5重量%より多いと、乾燥処理を行なう際に加熱されたレシチンが変色するために、却って、色調に影響を与えることとなるからである。

【0015】また、本発明において用いられる色調保持成分の一つであるビタミンEとしては、合成したものや、植物から抽出して濃縮したもの等を用いることが出来る。そして、これらのビタミンEは、通常、油性であるために、本発明において用いる際には、そのまま用いるよりも、それを原料として、従来から知られる各種の手法により、水溶性や水分散性とした製剤を用いるのが好しい。なお、本発明において、色調保持液中におけるビタミンEの配合割合は、そのものとして、通常、0.005重量%~0.5重量%であり、好ましくは0.01重量%~0.2重量%である。ただし、かかる

配合割合が0.005重量%より少ないと、十分な効果が期待出来ないからであり、また、配合割合が0.5重量%より多くても、それ以上の効果が得られないからである。

【0016】さらに、本発明において用いられる色調保持成分の他の一つたるL-アスコルビン酸、エリソルビン酸、及びその塩類とは、L-アスコルビン酸自身、エリソルビン酸自身、又はそれらのナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、若しくはマグネシウム塩等の塩類を表しており、それらは、単独で用いられても、或いは組み合わせることで混合して用いられても、何等差し支えない。また、その色調保持液中における配合割合は、それらの総量で、通常、0.005重量%~0.5重量%であり、好ましくは0.01重量%~0.2重量%である。ただし、かかる配合割合が0.005重量%より少ないと、十分な効果が得られないからであり、また、0.5重量%より多くても、より効果が得られるというわけではないからである。

【0017】更にまた、本発明に用いられる色調保持成分の更に他の一つとしての植物ポリフェノールとは、植物から抽出された芳香族炭化水素において、その2個以上の水素が水酸基で置換された一群の化合物のことを表しており、一般には、茶葉やひまわりの種子から抽出したものが市販されている。そして、色調保持液中における植物ポリフェノールの配合割合は、通常、0.001重量%~0.5重量%であり、好ましくは0.01重量%~0.1重量%である。ただし、かかる配合割合が0.001重量%より少ないと、効果を期待することが出来ないからであり、また、配合割合が0.5重量%より多くても、より一層の効果が得られるわけではないからである。

【0018】本発明の色調保持方法に用いられる色調保持液は、上記した四種類の色調保持成分を、必須成分として組み合わせることで含有してなるものであり、かかる色調保持成分を、前記した所定の配合割合において、水等の水性溶媒に溶解或いは分散させて得られる水溶液からなるものである。なお、この色調保持液には、前記した四成分の他にも、乾燥品の破損防止や湯戻しの際の膨潤復元性を良好にする目的で、各種の糖液を添加しても何等差し支えなく、またローズマリー等の香辛料抽出物や、更には、糖・アミノ酸混合物、BHT、BHA等の他の酸化防止剤を添加しても、何等構わない。

【0019】また、本発明に係る色調保持方法において対象とされる原料たる野菜類は、特に限定されるものではなく、各種の野菜や果物が対象とされ得るものである。その具体例としては、ほうれん草、キャベツ、ニンジン、シソ、三つ葉、パセリ等の野菜や、リンゴ、パイナップル、柿、梨等の果実、或いはオレンジ、レモン、柚の果皮等を挙げることが出来る。

【0020】そして、それら野菜類は、目的とする乾燥

品が利用される商品の形態により、必要に応じて、適宜にスライスされて用いられるのである。例えば、小形の野菜類では、全形のままで用いられ、また組織の厚いものでは5~10mm程度にスライスして用いられるのである。また、これら野菜類には、本発明に従う色調保持方法が適用されるに先立って、必要に応じて、ブランチング処理が施される。このブランチング処理は、酵素を失活させることにより、乾燥品の色を保持したり、野菜類の組織を壊すことにより、柔軟性を良くしたりすることを目的として行なわれるものである。より詳細には、一般に、80℃以上の温度の熱水、食塩水、又は重曹水等に浸漬して、所定時間、処理することにより、行なわれることとなる。

【0021】さらに、本発明に従う乾燥野菜乃至は乾燥果実の色調保持方法は、乾燥野菜や乾燥果実を製造するに際して、乾燥処理の前に実施されるものであるが、目的とする乾燥野菜類は、実際には、以下の通りにして製造される。即ち、先ず、上記の如く必要に応じてスライス或いはカットされた野菜類を原料として準備し、これに対して、更に必要に応じてブランチング処理を施す。次いで、そのような野菜類を、本発明に従う所定の色調保持液で処理した後、それを乾燥させることにより、目的とする乾燥品とするのである。

【0022】このような乾燥野菜類の製造工程において、本発明に従う色調保持方法における所定の色調保持液による処理には、例えば、野菜類を該色調保持液に浸漬する方法、野菜類を該色調保持液で洗浄する方法、野菜類に該色調保持液を噴霧、散布、塗布する方法等の種々の方法が採用されるが、処理を簡単に行ない得るという点から、野菜類を該色調保持液に浸漬する方法を採用することが好ましい。

【0023】なお、この色調保持液による処理を行なうに際しての処理条件は、採用する処理方法により、適宜に決定されるべきものであるが、例えば、野菜類を該色調保持液に浸漬する方法を採用する場合には、通常、浸漬時間は、10分間~300分間程度であり、また浸漬温度は、10℃~50℃程度とされる。

【0024】また、本発明に従う色調保持方法が施された野菜類を乾燥させるには、熱風乾燥、マイクロ波乾燥、赤外線乾燥等の、従来から公知の種々の乾燥処理が、単独で若しくは組み合わせることで適用され得るのであり、これにより前述の色調保持液で処理された野菜類を乾燥せしめて、目的とする乾燥野菜類を得ることが出来るのである。

【0025】ところで、本発明に従う色調保持方法を、クロロフィルを有していない野菜類に適用するに際して、その適用前に、かかる野菜類を、一般に、0.01重量%~1.0重量%、好ましくは0.05重量%~0.3重量%のクエン酸やフィチン酸やリン酸等の金属イオン封鎖作用を有する成分を含有してなる金属イオン

封鎖剤で前処理することにより、更に優れた色調保持効果が発揮され得ることとなる。即ち、野菜類には、退色を促進する遊離の金属イオンが含有されている場合があるが、金属イオン封鎖剤で前処理を行なうことにより、そのような好ましくない遊離の金属イオンを効果的に除去することが出来るのであり、それによって、得られる乾燥品が変色することを有利に抑制し得るのである。因みに、金属イオン封鎖剤による前処理が、色素としてクロロフィルを含んでいる野菜類に適用される場合には、金属イオン封鎖剤の作用により、クロロフィル中に含まれるマグネシウムが捕捉されて、却って、得られる野菜類の色調が低下せしめられることとなるのである。

【0026】なお、前記金属イオン封鎖剤による処理は、本発明に係る色調保持方法を施す前に行なわれる。けだし、本発明に従う色調保持液で処理した野菜類を金属イオン封鎖剤で処理するよりも、該色調保持液で処理していない野菜類を金属イオン封鎖剤で処理する方が、遊離の金属イオンを、より多く捕捉することが出来るからである。

【0027】また、以上の説明においては、本発明に従う色調保持液による処理は、常圧状態で行なわれているが、特にそれは、減圧状態及び／又は加圧状態で、換言すれば減圧状態下において、または加圧状態下において、或いは減圧状態と加圧状態とが交互に作用する状態下において、行なわれることが、望ましい。けだし、かかる浸漬処理が、減圧状態及び／又は加圧状態において行なわれる場合には、本発明に従う色調保持液が野菜類に均一に、しかも細部まで浸透するところから、処理時間が短縮されると共に、ブランチング処理の条件を、より温和にすることが可能であるために、得られる乾燥品の食感及び風味が優れたものとなるからである。

【0028】なお、ここで言う減圧状態とは、50～100 Torr程度の圧力下の状態を表し、また加圧状態とは、3 kgf/cm<sup>2</sup>程度まで加圧された状態を表している。勿論、これよりも、更に減圧状態或いは加圧状態とすれば、即ち、気圧を50 Torrよりも低くしたり、或いは3 kgf/cm<sup>2</sup>よりも高くしたりすれば、より効果は高められ得ることとなるが、それを実現するために大規模且つ特殊な機械装置が必要となるため、実際的ではないのである。

【0029】

【実施例】以下に、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の幾つかの実施例を示すこととするが、本発明が、そのような実施例の記載によって、何等の制約をも受けるものでないことは、言うまでもないところである。また、本発明には、以下の実施例の他にも、更

には上記の具体的記述以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加え得るものであることが、理解されるべきである。

#### 【0030】実施例 1

まず、ほうれん草を用意して、その小さなものは全形のまま、また大きなものは1/2の大きさにカットしてから、80℃に保たれた熱湯中に3分間浸漬して、ブランチング処理を行なった。又、キャベツを用意し、これを80℃に保たれた熱湯中に7分間浸漬して、ブランチング処理を行なった。次いで、各種色調保持成分を、下記表1に示される組合せで含有するように、水にそれぞれ溶解乃至は分散せしめて、各種色調保持液を調製した。但し、比較例1では、対照として、色調保持成分を一切配合していない水を、色調保持液の代りに用いた。

【0031】なお、ここで色調保持成分として用いられるレシチン、L-アスコルビン酸ナトリウム、ビタミンE、及び植物ポリフェノールに関して、レシチンとしては、リン脂質を95重量%以上含有している大豆レシチン：SLP-ホワイト（ツルレーシチン工業株式会社製）が0.1重量%（レシチンとして約0.1重量%）の配合割合で用いられ、またL-アスコルビン酸ナトリウムとしては、L-アスコルビン酸ナトリウム（武田薬品工業株式会社製）が0.02重量%（L-アスコルビン酸として0.018重量%）の配合割合で、更にビタミンEとしては、ビタミンEを20重量%含有するフジミックスE-20N（藤沢薬品工業株式会社製）が0.1重量%（ビタミンEとして0.02重量%）の配合割合で、更にまた植物ポリフェノールとしては、植物ポリフェノールを10重量%含有するサンフード水性（三共株式会社製）が0.1重量%（植物ポリフェノールとして0.01重量%）の配合割合で、それぞれ用いられた。

【0032】その後、この得られた各種色調保持液に対して、前記ブランチング処理の済んだほうれん草及びキャベツを、30分間、常圧状態下に、浸漬した。そして、この浸漬処理の終了したほうれん草及びキャベツを、50℃で、乾燥減量が5重量%になるまで熱風乾燥して、目的とする乾燥品を得た。なお、ここでいう「乾燥減量5%」とは、得られた乾燥品の重量を1としたとき、更に乾燥させることにより減少する重量が5%であることをいい、以下同様な意味において用いることとする。

【0033】

【表1】

表 1

色調保持成分	本発明 例 1	比 較 例						
		1	2	3	4	5	6	7
レシチン	○	—	○	○	○	○	○	○
アスコルビン酸ナトリウム	○	—	○	—	—	○	○	—
ビタミンE	○	—	—	○	—	○	—	○
植物ポリフェノール	○	—	—	—	○	—	○	○

(註) ○: 添加 —: 無添加

【0034】そして、上記で得られた各種乾燥品について、下記表2に示される保存条件下において、色調保持試験を行ない、その結果を、同表に併せ示した。なお、この表2において、「明所」とは、得られた乾燥品を日当たりのよい窓際に置いた場合を表し、また「暗所」とは、段ボール箱の中に置いた場合を表している。

【0035】なお、色調保持試験の評価は、評価1: 変\*

\*色しているために商品としての価値がないもの、評価2: 色調が不良であるところから商品価値が低いもの、評価3: 色調が少し悪いが商品価値が充分であるもの、評価4: 野菜類における本来の色調を保持しており商品価値が高いものとして、4段階で評価した。

【0036】

【表2】

表 2

	保存条件	本発明 例 1	比 較 例						
			1	2	3	4	5	6	7
ほうれん草	明所 1日間	4	1	1~2	1~2	2	3	3	4
	明所 10日間	2~3	1	1	1	1~2	1~2	1~2	2~3
	暗所 6ヶ月間	4	1	3	3	3~4	4	3~4	4
	暗所 1年間	4	1	2	2	2~3	3	2~3	3~4
キャベツ	明所 1日間	4	1	1~2	1~2	2	3	3	4
	明所 10日間	2~3	1	1	1	1	2	2	2~3
	暗所 6ヶ月間	4	1	3	3	3~4	3~4	3~4	4
	暗所 1年間	4	1	1~2	1~2	3	3	3	3~4

【0037】かかる表2の結果から明らかなように、本発明例1の乾燥品では、暗所で1年間という長期間の保存の後でも、その色調が、効果的に保持されているのに対して、比較例の乾燥品では、長期間の保存の後には、充分に色調が保持され得ず、変色が惹起されるのである。そして、このことから、色調保持液に配合せしめられる色調保持成分の四種類が共に揃って、初めて、本発明の優れた効果が発揮されることが確認されたのである。

【0038】より詳細には、比較例1の乾燥品では、色調保持成分が一つも配合されていないところから、保存後の退色や変色が著しいのであり、色調を保持する効果を殆ど示さなかった。また、比較例2~4の乾燥品では、酸化防止作用の上でレシチンと相乗効果を有しているL-アスコルビン酸、ビタミンE、又は植物ポリフェノールのそれぞれ一つずつを、レシチンと共に配合しているところから、比較例1の乾燥品と比較して、色調保持効果が若干改善されるものの、そのような二つの色調※50

※保持成分の組み合わせだけでは、充分に色調が保持されるものではないのである。さらに、比較例5~7の乾燥品にしても、本発明で必須としている色調保持成分のうち、L-アスコルビン酸、ビタミンE、又は植物ポリフェノールの何れか一つが配合されていないために、長期保存の後には、得られる乾燥品の退色や変色が惹起せしめられているのである。

【0039】このように、本発明に従う色調保持方法においては、そこで用いられる色調保持液に、レシチン、L-アスコルビン酸及び/又はエリスコルビン酸及び/又はそれらの塩類、ビタミンE、並びに植物ポリフェノールの全てが配合されることにより、その優れた効果が発揮されるのである。

【0040】なお、凍結乾燥ほうれん草を製造するに際して、L-アスコルビン酸にて処理を行うと、処理を行わない場合と比較して、得られる凍結乾燥ほうれん草中に含まれる総クロロフィル量が減少することが報告されており、L-アスコルビン酸処理の退色促進効果が示唆

されているが、本発明に従う色調保持方法において、L-アスコルビン酸は、退色や変色を効果的に抑制するように作用している。

#### 【0041】実施例 2

ほうれん草及びキャベツについて、実施例1と同様にして、適当な大きさとした後、ブランチング処理を行なった。一方、各種色調保持成分を、下記表3に示される組合せで含有するように、水にそれぞれ溶解乃至は分散せしめて、各種色調保持液を調製した。なお、用いられる\*

表 3

色調保持成分	本発明 例 2	比 較 例					
		8	9	10	11	12	13
レシチン	○	○	—	○	○	○	—
アスコルビン酸ナトリウム	○	○	—	○	○	—	○
ビタミンE	○	—	○	○	—	○	○
植物ポリフェノール	○	—	○	—	○	○	○

(註) ○: 添加 —: 無添加

【0043】かくして得られた乾燥品を、明所において、下記表4に示される期間、保存した際の色調の変化を観察して、その結果を、同表に併せ示した。なお、色調の変化の評価は、前記実施例1と同様に、4段階※

※で評価した。

#### 【0044】

【表4】

表 4

保存条件		本発明 例 2	比 較 例					
			8	9	10	11	12	13
ほうれん草	明所 1日間	4	3	4	4	4	4	4
	明所 10日間	4	2	4	3	3	4	4
	明所 1ヶ月間	4	1~2	2~3	2	2	3	3
キャベツ	明所 1日間	4	3	4	4	4	4	4
	明所 10日間	4	2	3	3	3	4	3
	明所 1ヶ月間	4	1~2	2~3	2~3	2	3	3

【0045】かかる表4の結果から明らかなように、本発明例2の乾燥品では、その色調が非常に良好に保持されているのに対して、比較例8~13の乾燥品では、色調が充分に保持されていない。より詳細には、実施例2の乾燥品では、色調保持液にての野菜類の処理が、減圧状態において行なわれているところから、色調保持液が野菜類に速やかに且つ均一に浸透するのであり、その結果、常圧状態で処理されて得られる乾燥品よりも、色調が保持されることとなるのであるが、本発明において必須とする四成分が配合されてなる色調保持液で処理して得られた本発明例2の乾燥品だけが、明所で1ヶ月間放置されるという過酷な条件下で保存された後にも、優れた色調を保持しているのであり、このような乾燥品は、未だ市販されてはいないのである。

【0046】なお、ここには示されていないが、本発明★50

\*色調保持成分の含有量は、前記実施例1と同様である。その後、この得られた各種色調保持液に対して、前記ブランチング処理の済んだほうれん草及びキャベツを、100Torrの減圧状態で、浸漬した。次いで、この色調保持液への浸漬処理を施したほうれん草及びキャベツを、50℃で、乾燥減量が5重量%になるまで熱風乾燥して、目的とする乾燥品を得た。

#### 【0042】

【表3】

★に従う上記色調保持液による処理を加圧状態下において行なった場合であっても、減圧状態下において行なった場合と同様な結果が得られることが認められている。

【0047】このように、本発明に従う色調保持液による野菜類の処理が、減圧状態及び/又は加圧状態の下において行なわれることにより、より一層優れた色調保持効果が発揮されるのである。そして、そのような優れた効果は、用いられる色調保持液に、本発明において必須とする四成分が配合、含有せしめられて、初めて奏されるのである。

#### 【0048】実施例 3

先ず、柚の果皮を用意して、これを2~3mmにスライスした後、金属イオン封鎖作用を有する0.2%のフィチン酸水溶液に30分間、浸漬した。一方、各種色調保持成分を、下記表5に示される組合せで含有するよう

に、水にそれぞれ溶解乃至は分散せしめて、各種色調保持液を調製した。なお、用いられる色調保持成分の含有量は、前記実施例1と同様である。その後、この得られた各種色調保持液に対して、前記柚の果皮を浸漬した。なお、この浸漬処理の時の処理雰囲気条件は、比較例14以外は、100 Torrの減圧状態とし、比較例14だけは、常圧状態とした。また、本発明例4では、金属イオン封鎖作用を有するフィチン酸水溶液に30分間浸\*

\*漬する代りに、水に30分間浸漬した柚の果皮を用い、これに色調保持液を作用させた。次いで、この色調保持液への浸漬処理を施した柚の果皮を、50℃で、乾燥減量が5重量%になるまで熱風乾燥して、目的とする乾燥品を得た。

【0049】

【表5】

表 5

色調保持成分	本発明例		比較例					
	3	4	14	15	16	17	18	19
レシチン	○	○	○	○	○	○	○	—
アスコルビン酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	—	○
ビタミンE	○	○	—	—	○	—	○	○
植物ポリフェノール	○	○	—	—	—	○	○	○

(註) ○：添加 —：無添加

【0050】かくして得られた各柚果皮の乾燥品について、下記表6に示される条件で保存した後に、その色調の変化及び風味について調べて、同表に併せ示した。なお、色調の変化の評価は、前記実施例1と同様にして行ない、また乾燥品の風味の評価は、  
評価1：全く風味がないもの若しくは異臭があるもの、  
評価2：かなり風味が薄くなったもの若しくは若干の異\*

20※臭があるもの、

評価3：若干風味が薄くなっているが、充分使用に耐えるもの、

評価4：元の風味がそのまま残っているものとして、評価した。

【0051】

【表6】

表 6

	保存条件	本発明例		比較例					
		3	4	14	15	16	17	18	19
色調	明所 1日間	4	4	3	4	4	4	4	4
	明所 10日間	4	3~4	2	3	3	3	4	3
	明所 1ヶ月間	4	2~3	1~2	1~2	2	2~3	3	2~3
風味	明所 1日間	4	4	3	4	4	4	4	4
	明所 10日間	4	3	2	3	3	3	4	3~4
	明所 1ヶ月間	4	2~3	1~2	2	2~3	2	3	2~3

【0052】かかる表6の結果から明らかなように、本実施例においても、色調保持液による処理が減圧状態下において行なわれているところから、得られる乾燥品の色調が有利に保持されているのであるが、その中でも、本発明に従う色調保持液で処理された本発明例3の乾燥品が、色調を有利に保持していると共に、優れた風味を保持しているのである。そして、それによって、従来の乾燥品における変色或いは風味の消失等の問題が有利に解消され得たのである。即ち、通常、柚果皮の細粒は、調味料として瓶詰にされて、食卓に常時置かれて利用されるものであり、このような光に晒され易い環境、また★50

40★空気に接触し易い環境に保存されているところから、経日と共に、乾燥品が変色したり、その風味が消失したりすることが大きな問題となっていたのであるが、本発明に従って得られる乾燥品は、色調を有利に保持すると共に、その風味が良好に保持されることから、そのような問題も、有利に克服され得るのである。

【0053】また、本発明例4の乾燥品は、本発明に係る色調保持の処理を行なう前に、金属イオン封鎖作用を有するフィチン酸処理を施していないこと以外は、本発明例3の乾燥品と同様にして、製造されたものであるが、この本発明例3の乾燥品と本発明例4の乾燥品との



比較より、クロロフィルを有していない柚等の野菜類を色調保持液で処理する前に、金属イオン封鎖作用を有するフィチン酸等を含有してなる金属イオン封鎖剤で処理することにより、本発明の目的がより有利に達成され得ることが理解されるのである。

【0054】なお、ここには示されていないが、前記実施例2と同様に、本発明に従う色調保持液による処理を加圧状態下において行なったところ、減圧状態下において行なった場合と同様な結果が得られた。

【0055】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、乾燥野菜或いは乾燥果実を製造するに際して行なわれる色調保持方法として、本発明に従う色調保持方法、即ち所定の色調保持成分の組み合わせを必須とする色調保持液にて処理する方法を採用することにより、原料たる野菜類に含まれる色素の変化、即ちその退色や変色が効果的に抑制され得るのであり、以て得られる乾燥品が、長期保存の後にも、優れた色調を保持し得ることとなったので

ある。

【0056】また、原料たる野菜類が色素としてクロロフィルを含有していない場合には、前記本発明に従う色調保持処理を行なう前に、金属イオン封鎖作用を有する無機酸及び／又は有機酸及び／又はそれらの塩類を含んでなる水溶液にて処理することによって、得られる乾燥野菜類の退色や変色を促進する遊離の金属イオンが効果的に捕捉されるところから、本発明の目的である色調の保持が、より一層有利に達成され得ることとなるのである。

10

【0057】さらに、そのような本発明に従う色調保持処理が、減圧状態及び／又は加圧状態下において、実施されることにより、色調保持液が、野菜や果実類に均一に浸透せしめられ得ることとなり、以て上記の如き効果がより一層有利に発揮され得るのであり、また、それに加えて、ブランチング処理の条件を緩やかなものとすることが可能となるところから、更に、風味や食感において優れている乾燥品を得ることが出来るのである。